

1. 일차방정식  $ax - 7y = 3$  의 한 해가  $(3, 3)$  일 때, 상수  $a$  의 값은?

- ① 7      ② 8      ③  $\frac{3}{5}$       ④ -8      ⑤ -7

해설

$ax - 7y = 3$  에  $(3, 3)$  을 대입하면

$3a - 21 = 3, 3a = 24$

$\therefore a = 8$

2. 연립방정식  $\begin{cases} 2y = -3x + 4 \\ mx + 4y = m + 5 \end{cases}$  의 해가 일차방정식  $4x = 3y + 11$  을 만족시킬 때,  $m$  의 값은?

① 5                      ② 6                      ③ 7                      ④ 8                      ⑤ 9

해설

$3x + 2y = 4$  와  $4x - 3y = 11$  을 연립방정식으로 풀면  $x = 2$ ,  $y = -1$  이다.  
 $x = 2, y = -1$  을  $mx + 4y = m + 5$  에 대입하면  $m = 9$  이다.

3. 연립방정식  $\begin{cases} x = y - 2 \\ ax + 2y = 9 \end{cases}$  를 만족하는  $x$  와  $y$  의 값의 비가  $1 : 3$  일 때, 상수  $a$  의 값은?

①  $-3$       ②  $-2$       ③  $1$       ④  $3$       ⑤  $4$

해설

$x : y = 1 : 3$  이므로  $y = 3x$  를  $x = y - 2$  에 대입하면  $x = 1$ ,  $y = 3$  이 나오고,  $ax + 2y = 9$  에 대입하면  $a = 3$  이다.

4. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} 2(x-2) + (y-1) = -1 \\ (x+2) - 2(y+1) = -3 \end{cases}$$

①  $x = -3, y = 5$

②  $x = 4, y = 2$

③  $x = -4, y = -3$

④  $x = 1, y = 2$

⑤  $x = 5, y = 3$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 2x + y = 4 & \cdots \textcircled{1} \\ x - 2y = -3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$  을 하면  $5x = 5 \quad \therefore x = 1$

$x = 1$  을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $2 + y = 4 \quad \therefore y = 2$

5. 연립방정식  $\begin{cases} 0.8x - 0.1y = 0.2 \\ 3x + 4y = -1 \end{cases}$  의 해가 일차방정식  $5x + 5y = k$  를 만족할 때, 상수  $k$  의 값은?

① -4      ② -3      ③ -2      ④ -1      ⑤ 0

해설

첫 번째 식에  $\times 10$  을 해 주면  $8x - y = 2$  가 되고 두 번째 식과 연립하면  $x = \frac{1}{5}$ ,  $y = -\frac{2}{5}$  이다.

따라서  $k = 5x + 5y = 5 \times \frac{1}{5} + 5 \times \left(-\frac{2}{5}\right) = -1$

6. 1 권에 500 원 하는 공책과 1 권에 600 원 하는 공책을 합하여 15 권을 8200 원에 샀다. 1 권에 500 원 하는 책은 1 권에 600 원 하는 책보다 몇 권 더 많은가?

① 1 권      ② 2 권      ③ 3 권      ④ 4 권      ⑤ 5 권

해설

500 원 하는 공책  $x$  권, 600 원 하는 공책  $y$  권을 샀다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 500x + 600y = 8200 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 8$ ,  $y = 7$  이다.

$\therefore 8 - 7 = 1$ (권)

7. 21%의 소금물과 12%의 소금물을 섞어서 15%의 소금물 300g을 만들었다. 21%와 12%의 소금물은 각각 몇 g씩 섞었는지 차례대로 구하여라.

▶ 답: g

▶ 답: 50 | 50

▶ 정답 : 100 g

▶ 정답 :  $200\text{g}$

해설

21%의 소금물의 양을  $xg$ , 12%의 소금물의 양을  $yg$ 이라 할 때

$$\begin{cases} x + y = 300 & \cdots (1) \\ \frac{21}{100} \times x + \frac{12}{100} \times y = \frac{15}{100} \times 300 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 100을 곱하면

$$21x + 12y = 4500 \cdots (3)$$

$$(3) - (1) \times 12 \text{ 하면 } 9x = 900$$

$$\therefore x = 100, \quad y = 200$$

8.  $x, y$  가 자연수일 때, 다음 중 일차방정식의 해가 3개인 것은?

①  $3x + y = 15$

②  $-3x + y = 12$

③  $x - y = 3$

④  $2x + 3y = 20$

⑤  $4x + 6y = 24$

해설

①  $3x + y = 15$  :  $(1, 12)$ ,  $(2, 9)$ ,  $(3, 6)$ ,  $(4, 3)$

②  $-3x + y = 12$  :  $(1, 15)$ ,  $(2, 18)$ ,  $(3, 21)$ ,  $\cdots$

③  $x - y = 3$  :  $(4, 1)$ ,  $(5, 2)$ ,  $(6, 3)$ ,  $\cdots$

④  $2x + 3y = 20$  :  $(1, 6)$ ,  $(4, 4)$ ,  $(7, 2)$

⑤  $4x + 6y = 24$  :  $(3, 2)$

9.  $x, y$ 가 자연수일 때, 일차방정식  $3x + y = 20$ 의 해 중에서  $x < y$ 인 것의 개수는?

① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개      ⑤ 5개

해설

자연수  $x, y$ 에 대하여,  $3x + y = 20$ 의 해를 구하면  
 $(1, 17), (2, 14), (3, 11), (4, 8), (5, 5), (6, 2)$ 이고,  
이 중  $x < y$ 인 것은  $(1, 17), (2, 14), (3, 11), (4, 8)$ 이다.  
따라서 4개

10.  $x, y$ 에 관한 일차방정식  $ax - 2y = 3$ 의 해가  $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}\right)$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① 3                      ②  $\frac{11}{3}$                       ③ 4                      ④  $\frac{13}{3}$                       ⑤  $\frac{14}{3}$

해설

$\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}\right)$ 를

$ax - 2y = 3$ 에 대입하면,

$$\frac{1}{2}a + \frac{2}{3} = 3$$

$$\frac{1}{2}a = \frac{7}{3}$$

$$\therefore a = \frac{14}{3}$$

11.  $(a, 2a-3)$  이  $2x-3y-9=0$  의 해일 때, 상수  $a$  의 값은?

①  $-3$

②  $-2$

③  $-1$

④  $0$

⑤  $1$

해설

$x=a, y=2a-3$  을 주어진 식에 대입하면  $2a-3(2a-3)-9=0$   
이고, 이를 정리하면  $-4a=0$   
 $\therefore a=0$

12. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때,  $a + b$  의 값은?

$$\begin{cases} 4x - 3y = -1 \\ ax + 2y = -12 \end{cases}, \begin{cases} 2x - 5y = b \\ -x + 2y = 4 \end{cases}$$

- ① -30
- ② -20
- ③ -15
- ④ -10
- ⑤ -9

해설

연립방정식  $\begin{cases} 4x - 3y = -1 \\ -x + 2y = 4 \end{cases}$  를 풀면  $x = 2, y = 3$

(2, 3) 을  $ax + 2y = -12$  에 대입하면

$$2a + 6 = -12 \quad \therefore a = -9$$

(2, 3) 을  $2x - 5y = b$  에 대입하면

$$4 - 15 = b \quad \therefore b = -11$$

$$\therefore a + b = -20$$

13. 연립방정식  $3x + 5y + 2 = 2(x + y) = 4$  의 해를  $(l, m)$  이라 할 때,  $l + m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{cases} 3x + 5y + 2 = 4 \\ 2(x + y) = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 5y = 2 \\ x + y = 2 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 3x + 5y = 2 \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 3y = 6 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$  를 하면  $2y = -4$

$\therefore y = -2 = m, x = 4 = l$

$\therefore l + m = 4 + (-2) = 2$

14. 자전거 동아리의 전체 회원 수는 54 명이다. 이번 모임에 남자 회원의  $\frac{1}{7}$  과 여자 회원의  $\frac{1}{13}$  이 참가하여 모두 6 명이 모였다. 이 동아리의 여자 회원 수를 구하여라.

▶ 답 :                      명

▷ 정답 : 26 명

해설

남자 회원 수를  $x$  명 , 여자 회원 수를  $y$  명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=54 \\ \frac{1}{7}x+\frac{1}{13}y=6 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=54 \\ 13x+7y=546 \end{cases}$$

$$\therefore x=28, y=26$$

15. 둘레의 길이가 15km 인 호수 공원의 산책길을 따라 시속 10km 로 뛰다가 시속 5km 로 걸어서 한 바퀴 도는 데 2 시간이 걸렸다. 뛰어간 거리와 걸어간 거리는?
- ① 뛸 거리 : 8km 걸은 거리 : 7km  
② 뛸 거리 : 9km 걸은 거리 : 6km  
③ 뛸 거리 : 10km 걸은 거리 : 5km  
④ 뛸 거리 : 11km 걸은 거리 : 5km  
⑤ 뛸 거리 : 12km 걸은 거리 : 3km

해설

뛸 거리를  $x$ km, 걸은 거리를  $y$ km 라 할 때

$$\begin{cases} x + y = 15 & \cdots (1) \\ \frac{x}{10} + \frac{y}{5} = 2 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 10을 곱하면  $x + 2y = 20 \cdots (3)$

(3) - (1) 하면  $y = 5$

$y = 5$ 를 (1)에 대입하면  $x = 10$

따라서 뛸 거리는 10km , 걸은 거리는 5km 이다.

16. 갑이 300 m가는 동안 을은 200 m가는 속력으로 2 km의 거리를 서로 마주 보고 걸어서 만나는데 20분이 걸렸다. 갑과 을의 속력의 합을 구하여라.

▶ 답 :                   m/min

▷ 정답 : 100 m/min

해설

갑의 속력을  $x$  m/min , 을의 속력  $y$  m/min 라 하면

$$x : y = 3 : 2 \quad 3y = 2x \cdots \textcircled{1}$$

$$20x + 20y = 2000 \cdots \textcircled{2}$$

①식에서  $x = \frac{3}{2}y$  를 ②에 대입하면

$$30y + 20y = 2000$$

$$y = 40, x = 60 \text{ 이다.}$$

∴ 갑 60 m/min, 을 40 m/min

17. 둘레의 길이가 4km 인 호수가 있다. 이 호수를  $A$  가 시속 4km 로 걷기 시작한 뒤 같은 출발 지점에서 10 분 후  $B$  가 반대 방향으로 시속 6km 로 걷기 시작한다면  $B$  가 출발한지 몇 분 후에  $A$  와  $B$  가 만나는가?

① 5 분      ② 10 분      ③ 15 분      ④ 20 분      ⑤ 25 분

해설

$A$  가  $B$  와 만나기 위해 걸은 시간을  $x$  시간,  
 $B$  가 걸은 시간을  $y$  시간이라 하면

$x = y + \frac{1}{6}$  이고,

$A, B$  가 걸은 거리의 합은

호수의 둘레의 길이와 같으므로  $4x + 6y = 4$ ,

$x = y + \frac{1}{6}$  을 대입하면

$$4y + \frac{2}{3} + 6y = 4,$$

$$10y = \frac{10}{3}$$

$$\therefore y = \frac{1}{3}$$

따라서  $B$  가 출발한 후  $A$  와 만나는 시간은  $\frac{1}{3} \times 60 = 20$ (분)이다.

18. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 2 \\ 0.1x + 0.3y = 1.5 \end{cases}$  의 해를  $x = a$ ,  $y = b$  라 할 때,  
 $2a - b$  의 값은?

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 2 \\ 0.1x + 0.3y = 1.5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x + 3y = 24 & \cdots \textcircled{1} \\ x + 3y = 15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$  를 하면  $3x = 9$ ,  $x = 3$

$x = 3$  을  $\textcircled{2}$  에 대입하면  $3 + 3y = 15$ ,  $y = 4$

$\therefore a = 3$ ,  $b = 4$

$\therefore 2a - b = 2$

19. 다음 연립방정식 중 해가 존재하지 않는 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} y = -3x \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} y = x - 2 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x - 3y = 0 \\ x = 3y + 2 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 0 \\ 2x - 2y = 1 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = -7 \end{cases}$$

해설

$$\textcircled{5} \begin{cases} x - 3y = 0 \\ x = 3y + 2 \end{cases} \quad \text{에서} \quad \begin{cases} x - 3y = 0 \\ x - 3y = 2 \end{cases} \quad \text{이므로 해가 없다.}$$

20. A 중학교 작년의 총 학생 수는 1200 명이고, 금년은 작년보다 남학생은 5% 증가하고, 여학생은 4% 증가하여 전체적으로 53 명이 증가했다. 이 학교의 금년의 남학생 수를 구하여라.

▶ 답: 명

▶ 정답 : 525명

해설

작년의 남학생 수를  $x$  명, 여학생 수를  $y$  명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=1200 \\ \frac{5}{100}x+\frac{4}{100}y=53 \\ x=500 \quad y=700 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=1200 \\ 5x+4y=5300 \end{cases}$$

$$\therefore x = 500, y = 700$$

따라서 금년의 남학생 수는  $500 + 500 \times \frac{5}{100} = 525$ (명) 이다.